

WATER-BASE LUBRICANT COMPOSITION FOR COLD IMPACT MOLDING OF METAL PART AND ITS PREPARATION

Patent number: JP6184588
Publication date: 1994-07-05
Inventor: EDOMONDO JIEI SUTAUTENBURUGU
Applicant: ACHESON IND INC
Classification:
- **international:** C10M173/02; B21D26/06; C10M173/02; C10M107/28;
C10M107/38; C10M145/14; C10M125/20; C10M155/02;
C10N30/04; C10N40/24
- **european:** B21C23/32; B21J3/00; C10M173/02
Application number: JP19930194936 19930805
Priority number(s): US19920926769 19920806

Also published as:

 US5307660 (A1)
 DE4326210 (A1)
 BR9203946 (A)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP6184588

Abstract of corresponding document: **US5307660**

A new water based lubricant composition for cold impact extrusion of spark plug bodies or the like, said composition being free of lower molecular weight flammable aliphatic and alicyclic compounds and comprising: an alkaline soluble thermoplastic acrylic resin binder, polytetrafluoroethylene particulate powder material, an alkaline solubilizing agent to maintain the pH of the composition within the range of approximately 8 to 11, a thickening agent, a defoaming agent, and the balance water; and a novel process of cold forming of metal or steel parts.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-184588

(43)公開日 平成6年(1994)7月5日

(51)Int.Cl.⁵
 C 10 M 173/02
 B 21 D 26/06
 // (C 10 M 173/02
 107:28
 107:38

識別記号 庁内整理番号
 9159-4H
 7425-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数15(全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-194936
 (22)出願日 平成5年(1993)8月5日
 (31)優先権主張番号 926769
 (32)優先日 1992年8月6日
 (33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 593148860
 アチスン インダストリーズ, インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国 ミシガン州, ポート ヒューロン, フォート ストリート 511,
 ピープルズ バンク ビルディング 315
 (72)発明者 エドモンド ジェイ. スタウテンブルグ
 アメリカ合衆国ミシガン州フォート グラディオット, パイン グロウブ ロード
 4141
 (74)代理人 弁理士 浅村皓 (外3名)

(54)【発明の名称】 金属部品冷間衝撃成形用水性潤滑剤組成物及びその製法

(57)【要約】

【目的】 スパークプラグの如き金属又鋼部品を冷間形成する時に、清浄な製造操作を行うことができ、同時に金属成形操作が終わった時、それら部品から効果的且つ経済的に除去することができる水性潤滑剤組成物を与える。

【構成】 低分子量引火性脂肪族及び脂環式の化合物を含まない、金属部品冷間衝撃成形用水性潤滑剤組成物において、約3重量%～約25重量%のアルカリ性可溶性熱可塑性アクリル樹脂結合剤、約3重量%～約20重量%のポリテトラフルオロエチレン粒状粉末材料、組成物のpHを約8～11の範囲内に維持するための約0.1重量%～約1.2重量%のアルカリ性可溶化剤、0.01重量%～6重量%の濃化剤、0.01重量%～2重量%の消泡剤、残余の水、からなる潤滑剤組成物。

〔特許請求の範囲〕

〔請求項1〕 低分子量引火性脂肪族及び脂環式の化合物を含まない、金属部品冷間衝撃成形用水性潤滑剤組成物において、

(a) 約3重量%～約25重量%のアルカリ性可溶性熱可塑性アクリル樹脂結合剤、

(b) 約3重量%～約20重量%のポリテトラフルオロエチレン粒状粉末材料、

(c) 組成物のpHを約8～11の範囲内に維持するための約0.1重量%～約1.2重量%のアルカリ性可溶化剤、

(d) 0.01重量%～6重量%の濃化剤、

(e) 0.01重量%～2重量%の消泡剤、

(f) 残余の水、からなる潤滑剤組成物。

〔請求項2〕 (d) のものが約0.01%～約4%存在し、(e) のものが約0.01%～約1%存在する請求項1に記載の組成物。

〔請求項3〕 (a) のものが約5%～約15%存在し、(b) のものが約4%～約10%存在し、(c) のものが約0.1%～約4%存在し、(d) のものが約0.01%～約4%存在し、(e) のものが約0.01%～約1%存在し、そしてpHが約8.5～約10である請求項1に記載の組成物。

〔請求項4〕 (a) のものが約11%～約13%存在し、(b) のものが約5%～約7%存在し、(c) のものが約0.2%～約3%存在し、(d) のものが約0.2%～約1%存在し、(e) のものが約0.05%～約0.3%存在し、そしてpHが約9～約9.5である請求項1に記載の組成物。

〔請求項5〕 (d) の濃化剤が、カルボキシメチセルロース、多糖類、ヒドロキシエチルセルロース、アクリルエマルジョン共重合体、ポリオクス、ベントン、シリカ又は粘土からなる群の少なくとも一つから選択される請求項3に記載の組成物。

〔請求項6〕 (e) の消泡剤が、シリコーン消泡剤、高分子量アルコール消泡剤、又は植物油エマルジョン消泡剤からなる群の少なくとも一つから選択される請求項3に記載の組成物。

〔請求項7〕 鋼スパークプラグ物体等の如き金属部品を冷間成形する方法において、

(1) 金属部品を热水に浸漬することにより約125°F～約170°Fの温度に予熱し、

(2) 前記金属部品を、(a) 約3重量%～約25重量%のアルカリ性可溶性熱可塑性アクリル樹脂結合剤、(b) 約3重量%～約20重量%のポリテトラフルオロエチレン粒状粉末材料、(c) 組成物のpHを約8～11の範囲内に維持するための約0.1重量%～約1.2重量%のアルカリ性可溶化剤、(d) 0～約6重量%の濃化剤、(e) 0%～約2重量%の消泡剤、(f) 残余の水、からなる水性潤滑剤被覆組成物で被

10

覆し、

(3) 前記金属部品を空気乾燥し、

(4) 前記被覆した金属部品を冷間成形機で成形して成形金属部品を作り、

(5) 前記金属部品を苛性洗浄及び水滝ぎにかけて、残留樹脂及びポリテトラフルオロエチレン潤滑剤を除去する、諸工程からなる金属部品成形方法。

〔請求項8〕 苛性洗浄を、約10～約12のpHを有する苛性液体を用いて行い、(a) のものが約5%～約15%存在し、(b) のものが約4%～約10%存在し、(c) のものが約0.1%～約4%存在し、(d) のものが約0.01%～約4%存在し、(e) のものが約0.01%～約1%存在し、そしてpHが約8.5～約10である請求項7に記載の方法。

〔請求項9〕 (d) のものが約0.2%～約1%存在し、(e) のものが約0.05%～約0.3%存在する請求項7に記載の方法。

〔請求項10〕 (d) の濃化剤が、カルボキシメチセルロース、多糖類、ヒドロキシエチルセルロース、アクリルエマルジョン共重合体、ポリオクス、ベントン、シリカ又は粘土からなる群の少なくとも一つから選択される請求項7に記載の方法。

〔請求項11〕 請求項7に記載の方法による製品、

〔請求項12〕 請求項8に記載の方法による製品、

〔請求項13〕 請求項10に記載の方法による製品、

〔請求項14〕 鋼スパークプラグ物体等の如き金属部品を冷間成形する方法において、

(1) 金属部品を予熱し、

(2) 前記金属部品を、(a) アルカリ性可溶性樹脂結合剤、(b) フルオロカーボン粒状粉末潤滑剤材料、(c) 組成物のpHを約8～約11の範囲内に維持するアルカリ性可溶化剤、からなる水性潤滑剤被覆組成物で被覆し、

(3) 前記金属部品を乾燥し、

(4) 前記被覆した金属部品を冷間成形機で成形して成形金属部品を作り、

(5) 前記金属部品を苛性洗浄及び水滝ぎにかける、諸工程からなる金属部品成形方法。

〔請求項15〕 請求項14に記載の方法による製品。

〔発明の詳細な説明〕

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、広くスパークプラグ物体等の如き金属部品を冷間衝撃(cold impact)成形するための新規な水性(water based)潤滑剤組成物に関し、本発明は、金属成形操作が終わった時、形成された金属部品から潤滑剤組成物を独特なやり方で除去することができる、金属部品を冷間成形する新規な方法にも関する。本発明は、鋼又は金属部品の冷間押出し、冷間絞り、冷間刻印、スエーシング、削孔及び(又は)打ち抜きの如き冷間成形操作の殆どの種類のものに広く適用す

20

30

40

50

ることができると考えられる。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば、冷間成形（即ち、冷間衝撃押出し）操作を行う前に金属物体に潤滑剤被覆として二硫化モリブデン水性組成物を用いた、スパークプラグ物体の冷間衝撃押出しには重要な問題があった。それら問題に横たわる原因には少なくとも三つある。第一は、製造業者がプラント作業領域で二硫化モリブデンの塵で汚染される問題を持ち、そのような汚染はなくなるのが望ましい。第二に、二硫化モリブデン潤滑剤被覆は液体浴中で適用されていた。この浴内では、二硫化モリブデン顔料が浴中に沈降し、液体浴を一般に 160°F の一定温度に維持しなければならず、それが多量の熱エネルギーを必要とし、維持するのに費用が掛かる問題があった。第三に、硫化モリブデン潤滑剤を除去することに関して、最終の成形金属部品が、そのような金属部品に関連して必要な後続操作である溶接及び他の操作を後で妨げる二硫化モリブデンの光沢のある膜を有することである。従って、二硫化モリブデンは食刻又はグリット吹き付けにより物理的に除去しなければならなかった。そのクリーニングのため製造業者はかなりの費用をかけていた（時間、エネルギー及び労力について）。従って、製造業者は上記問題点の全てを解消することを希望している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の主なる目的は、金属又は鋼部品を冷間成形するための新規な水性潤滑剤組成物を与えることである。本発明の他の目的は、スパークプラグ物体の冷間衝撃押出しのために特に有用な新規な水性潤滑剤組成物を与えることである。本発明の他の目的は、清浄な製造操作を行うことができ、同時に金属成形操作が終わった時、それら部品から効果的且つ経済的に除去することができる潤滑剤組成物を与える、金属部品を冷間成形するための新規な水性潤滑剤組成物を与えることである。本発明の更に別の目的は、鋼スパークプラグ物体及び他の鋼又は金属部品の如き金属部品を冷間成形する新規な方法を与えることである。本発明の他の目的、特徴及び利点は、次の記述及び特許請求の範囲から明らかになるであろう。

【0004】

【課題を解決するための手段】簡単に述べると、本発明は、低分子量引火性脂肪族及び脂環式の化合物を含まない、金属部品冷間衝撃成形用水性潤滑剤組成物において、約3重量%～約25重量%のアルカリ性可溶性熱可塑性アクリル樹脂結合剤、約3重量%～約20重量%のポリテトラフルオロエチレン粒状粉末材料、組成物のpHを約8～11の範囲内に維持するための約0.1重量%～約1.2重量%のアルカリ性可溶化剤、約0.01重量%～6重量%の濃化剤、約0.01重量%～2重量%の消泡剤、及び残余の水からなる組成物を与える。

【0005】方法の特徴について簡単に述べれば、本発明は、鋼スパークプラグ物体等の如き金属部品を冷間成形する方法において、1) 金属部品を热水に浸漬することにより約 125°F ～約 170°F （好ましくは約130～145°F）の温度に予熱し、2) 前記金属部品を、約3重量%～約25重量%のアルカリ性可溶性熱可塑性アクリル樹脂結合剤、約3重量%～約20重量%のポリテトラフルオロエチレン粒状粉末材料、組成物のpHを約8～11の範囲内に維持するための約0.1重量%～約1.2重量%のアルカリ性可溶化剤、0～約6重量%の濃化剤、0～約2重量%の消泡剤、及び残余の水からなる水性潤滑剤組成物で被覆し、3) 前記金属部品を空気乾燥し、4) 前記被覆した金属部品を冷間成形機で成形して成形金属部品を作り、そして5) 前記金属部品を苛性洗浄及び水濯ぎにかけて、残留樹脂及びPTFE潤滑剤を除去する諸工程からなる金属部品成形方法を与える。

【0006】〔好ましい態様についての記述〕本発明で用いられる樹脂結合剤は、アルカリ性可溶性熱可塑性アクリル樹脂結合剤であるのがよい。この目的に適した樹脂は：アクリゾル(Acrysol)（登録商標名）WS-24；ジョンクリル・アクリル・レジン(Joncryl Acrylic Resin) No. 60；及びカルボセット(Carboset)525アクリル樹脂；として知られているアクリル樹脂結合剤である。アクリル樹脂結合剤の使用量は、広い範囲としては、水性潤滑剤組成物の約3重量%～約25重量%の範囲内にあるが、好ましくはその量は約5重量%～約15重量%の範囲内にあるのがよく、アクリル樹脂結合剤が潤滑剤組成物の約11%～約13重量%の範囲内で存在する時に最もよい結果が得られている。

【0007】潤滑剤組成物のポリテトラフルオロエチレン部分は、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)粒状粉末又は粉末分散材料であるのがよい。本発明で用いるのに適したそのようなPTFE材料の種類は、テフロン30、バイダクス(Vydx)、ウィットコン(Whitcon)TL-102-2、フルオン(Fluon)AD-1、及び他の市販されている高密度PTFE粉末である。ポリテトラフルオロエチレン粉末は、潤滑剤組成物中に広い範囲として組成物の約3重量%～約20重量%の範囲内で存在すべきであり、好ましくはそれは組成物の約4重量%～約10重量%の範囲内で存在するのがよく、最もよい結果は、ポリテトラフルオロエチレンが組成物の約5重量%～約7重量%の範囲内で存在する時に得られている。

【0008】潤滑剤組成物中に用いられるアルカリ性可溶化剤は水酸化アンモニウムであるのが好ましいが、水酸化ナトリウム等の如き他の苛性材料を用いることもできる。広い範囲としてアルカリ性可溶化剤は、組成物の約0.1重量%～約1.2重量%の範囲内で、組成物のpHを約8～11に調節するのに充分な量で組成物中に存在すべきである。好ましくは、アルカリ性可溶化剤は約

0.1重量%～約4重量%の範囲内で、組成物のpHを約8.5～10の点に調節するのに充分な量で組成物中に存在すべきである。アルカリ性可溶化剤が約0.2%～約3%の範囲内で、pHが約9～約9.5の範囲に入るように組成物中に存在する時に最もよい結果が得られている。

【0009】潤滑剤組成物中に用いられる濃化剤は次の物質のいずれでもよい（組合せでもよい）：カルボキシメチルセルロース、多糖類、ヒドロキシエチルセルロース、ベントン（bentone）、粘土、シリカ（例えば、ヒュームドシリカ）、ポリオクス（polyox）、及びアクリルエマルジョン共重合体（例えば、ローム・アンド・ハース社のA S E - 9 5）。広い範囲として濃化剤は組成物の0.01重量%～約6重量%の範囲内で潤滑剤組成物中に存在させることができる。好ましくは、それは約0.01重量%～4重量%の範囲内で存在するのがよく、濃化剤が組成物の約0.2重量%～約1重量%の範囲内で存在する時に最もよい結果が得られている。

【0010】本発明で用いられる消泡剤（即ち、発泡防止剤）は次の物質のいずれでも適切である：シリコーンエマルジョン（例えば、スタオフェル・ケミカル社（Stauffer Chemical Co.）からのS W S - 2 1 4ジメチルシリキサンエマルジョン）；植物油エマルジョン（例えば、ジェネシー・ポリマー社（Genessee Polymer Co.）のG P N o. 4 4 0）；高分子量アルコール（例えば、オクチルアルコール、又はテキサノール（Texanol））。広い範囲として消泡剤は潤滑剤組成物中にその組成物の*

成分	重量%
水	57.7%
アクリゾルWS-24*	30.0%
（アルカリ性可溶性熱可塑性アクリル樹脂結合剤）	
A S E - 9 5 *	1.0%
（濃化剤）	
水酸化アンモニウム	
（水中NH ₃ 濃度30%）	1.2%
P T F E 風料（テフロン30）	10.0%
（デュポン社）	
S W S - 2 1 4（ジメチルシリキサン）（消泡剤）	0.1%
〔トンプソン・ヘイワード・ケミカル社 （Thompson-Hayward Chemical Co.）〕	
	100.0%

* ローム・アンド・ハース社

【0014】上記潤滑剤被覆組成物を調製するための手順（残りの実施例も同様）は、最初に上に列挙した順序で成分を混合し、第二に、もし必要ならば更にアンモニアを僅かに添加してpHを9.0に調節することからなる。

【0015】直ぐ上に示したようにして得られた潤滑剤被覆組成物を、種々の大きさのスパーク・プラグ・ビレットに被覆した。次にそれらビレットを冷間衝撃押出し

* 約0.01重量%～約2重量%の範囲内で存在すべきである。好ましくは、それは約0.01重量%～約1重量%の範囲内で存在すべきであり、消泡剤が組成物の約0.05重量%～約0.3重量%の範囲内で存在している時に最もよい結果が得られている。

【0011】潤滑剤組成物中には、タルク、雲母及び窒化硼素のような顔料充填剤；アミン、アミンボレート（amine borates）、及びカルボン酸塩のような腐食防止剤；及びグロタン（Grotan）（登録商標名）〔レーン・アンド・フィンク・プロダクト・グループ（Lehn & Fink Products Group）から入手できる〕のような保存剤の如き他の添加物を任意に存在させてもよい。潤滑性添加物も任意に用いることができ、例えば、ポリプロピレンエマルジョン（例えば、イーストマン・プロダクト（Eastman Product）N o. E - 4 3）、及びポリエチレンエマルジョン（例えば、アライド・プロダクト（Allied Product）N o. A C - 6 2 9）がある。そのような他の添加物は、組成物中に0～約15重量%の広い範囲内で、好ましくは約0.1%～約10%の範囲内で存在させることができる。

【0012】

【実施例】本発明を更に例示するために、次の実施例を与える。しかし、それらの実施例は例示のために与えられており、特許請求の範囲に記載されている本発明の範囲を何等限定するものではないことを理解すべきである。

【0013】実施例1

成分	重量%
水	57.7%
アクリゾルWS-24*	30.0%
（アルカリ性可溶性熱可塑性アクリル樹脂結合剤）	
A S E - 9 5 *	1.0%
（濃化剤）	
水酸化アンモニウム	
（水中NH ₃ 濃度30%）	1.2%
P T F E 風料（テフロン30）	10.0%
（デュポン社）	
S W S - 2 1 4（ジメチルシリキサン）（消泡剤）	0.1%
〔トンプソン・ヘイワード・ケミカル社 （Thompson-Hayward Chemical Co.）〕	
	100.0%

装置で成形した。仕上げられたプラグ物体の品質は優れたものであった。それら部品の清浄化は、それら部品をアルカリ灌ぎ剤中に浸漬することにより行われ、他の清浄化は不要であった。続く操作で付加的食刻或はグリット吹き付けは不要であった。潤滑剤浴は被覆するために加熱する必要はなく、それによってコストも同様に不要になった。被覆はその性能が独特のものであり、冷間成形する前の鋼部品の潤滑に用いるのに極めて有利

であることが判明した。

* * [0016] 実施例2

<u>成分</u>	<u>重量%</u>
水	57.7%
アクリゾルWS-24 (アルカリ性可溶性熱可塑性アクリル樹脂結合剤)	30.0%
A S E - 9 5 (濃化剤)	1.0%
アンモニア	1.2%
テフロン30	10.0%
D M - 4 1 3 0 消泡剤	<u>0.1%</u>
	100.0%

[0017] 評価

固体	17.5%	※ pH	9.0
粘度	40cps	※	[0018] 実施例3

<u>成分</u>	<u>重量%</u>
水	57.7%
アクリゾルWS-24 (アルカリ性可溶性熱可塑性アクリル樹脂結合剤)	30.0%
A S E - 9 5 (濃化剤)	1.0%
アンモニア	1.2%
テフロン30	10.0%
バラブ(Balab) 3 0 5 6 A (消泡剤)	<u>0.1%</u>
	100.0%

[0019] 評価

固体	17.5%	★ pH	9.0
粘度	40cps	★	[0020] 実施例4

<u>成分</u>	<u>重量%</u>
水	57.7%
アクリゾルWS-24 (アルカリ性可溶性熱可塑性アクリル樹脂結合剤)	30.0%
A S E - 9 5 (濃化剤)	1.0%
アンモニア	1.2%
テフロン30	10.0%
フォーム・バン(Foam Ban)MS-30 (消泡剤) 〔ウルトラ・アディティブズ社(Ultra Additives, Inc.)〕	<u>0.1%</u>
	100.0%

[0021] 評価

固体	17.6%	☆ pH	9.1
粘度	45cps	☆	[0022] 実施例5

<u>成分(一緒に搅拌)</u>	<u>重量%</u>
水	61.6%
アクリゾルWS-24 (アルカリ性可溶性熱可塑性アクリル樹脂結合剤)	30.0%
A S E - 9 5 (濃化剤)	1.0%
アンモニア	1.2%
ヴィトコンTL-102-2 PTFE (I. C. I. ケミカル社/米国部門)	6.0%

9

フォーム・パンNS-30
グロタン(保存剤)
(レーン・アンド・フィンク)

10

0.1%
0.1%

100.0%

【0023】評価

固体

-

* pH

8.6

粘度

50cps

*

【0024】実施例6

成分(ペブルミル)

重量%

水

61.6%

アクリゾルWS-24

30.0%

(アルカリ性可溶性熱可塑性アクリル樹脂結合剤)

ASE-95

1.0%

(濃化剤)

アンモニア

1.2%

ウィトコンTL-102-2PTFE

6.0%

フォーム・パンNS-30

0.1%

グロタン

0.1%100.0%

【0025】評価

固体

17.25 %

* pH

8.8

粘度

40cps

*

【0026】実施例7

成分

重量%

水

57.6%

ジョンクリル60

30.0%

(S. C. ジョンソン・ワックス社)

ASE-95

1.0%

(濃化剤)

アンモニア

1.2%

テフロン-30

10.0%

グロタン

0.1%

フォーム・パンMS-30

0.1%100.0%

【0027】評価

固体

16.89 %

★目的、利点、及び長所を満たすように充分計算されていることは明らかであろうが、本発明は、特許請求の範囲の適切な範囲又は確実な意味から離れることなく修正、変化及び変更を行えることは認められるであろう。

粘度

30cps

pH

9.2

【0028】開示した本発明の好ましい態様は本発明の★

フロントページの続き

(51)Int.Cl.
C10M 145:14

125:20

155:02)

C10N 30:04

40:24

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 8217-4H